TOP CLASS “COMBI”

Convertidor senoidal para funcionamiento en isla, con unidad cargadora
TCNL13/12 y TCNL22/24

Instrucciones de manejo e instalación



Made in Switzerland

Introducción

Le agradecemos muy cordialmente que haya optado por la adquisición del convertidor senoidal TOP CLASS. Tiene en sus manos un aparato de alta calidad, considerado como uno de los mejores convertidores de corriente del mercado internacional.

Le rogamos encarecidamente la lectura atenta y completa de las presentes instrucciones, y la observación de las recomendaciones que en ellas se encuentran, a fin de que su nuevo convertidor le proporcione el funcionamiento sin anomalías que caben esperarse.
Las instrucciones de manejo deben conservarse siempre a mano, cerca del aparato.
En caso de que se produzca alguna avería, tenga en cuenta que en el mercado especializado donde ha adquirido el convertidor es donde mejor conocen el aparato, y donde mejor pueden orientarle en caso de cualquier eventualidad.

Bienvenido a la familia de los afortunados poseedores de convertidores TOP CLASS.

ASP AdvancedSolarProducts AG, CH-8637 Laupen/ZH

Derechos de garantía

La empresa ASP AG no está en situación de vigilar el cumplimiento de las instrucciones de manejo e instalación en el montaje, utilización cuidado y mantenimiento del aparato, por lo que no se hace responsable de las pérdidas, daños o gastos que pudieran derivarse de la utilización o mantenimiento inapropiados.
Igualmente, la empresa no se hace responsable de posibles transgresiones a derechos de patente o de cualquier otro tipo de derecho de terceros, que pudieran resultar de la utilización del aparato.
La empresa ASP AG se reserva el derecho de realizar modificaciones referidas al producto, a las características técnicas o a las instrucciones de montaje y utilización, sin comunicación previa.
Nota: Téngase en cuenta que los equipos sin el distintivo CE, en Europa, solamente pueden ser utilizados bajo la responsabilidad exclusiva del usuario. En caso de que algún aparato carezca del distintivo CE, deberá consultarse al comercio de adquisición.
Atención: Cualquier intervención extraña en el aparato, lo mismo que una utilización al margen de las instrucciones, será causa de pérdida de los derechos de garantía. Para la devolución del aparato o su reparación en caso de presentarse cualquier tipo de problema, es imprescindible la autorización expresa previa de la empresa ASP.

Protección del medio ambiente



Recuperación de materia prima en lugar de eliminación como residuos. El aparato está fabricado con materiales de alto valor que pueden ser recuperados en su casi totalidad. Tanto el aparato como los accesorios y el embalaje deberán someterse a reciclado ecológico de recuperación.
Conviene conservar el embalaje de alta calidad que se suministra con el aparato, y utilizarlo en caso de necesidad de nuevo transporte. Téngase en cuenta que, en las reparaciones dentro del período de garantía, si no se dispone del embalaje original, los envíos de fábrica se realizan con un embalaje nuevo (para evitar daños de transporte), bajo el cargo correspondiente.

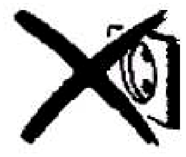
Indicaciones de peligro

En el aparato pueden producirse tensiones de hasta 1000 voltios que, en caso de que la instalación no se encuentre en perfectas condiciones, o la manipulación y el manejo no sean correctos, pueden representar peligros de daños personales, incluso con riesgo de muerte. También pueden producirse daños materiales importantes.

Las intervenciones en el aparato deberán ser realizadas por técnicos convenientemente cualificados que, además, conozcan el significado de las indicaciones de peligro y precaución que se incluyen en el presente manual de instrucciones para la instalación y el manejo del aparato, y estén al corriente de las medidas a tomar en cada situación.

Las condiciones de seguridad en el manejo del aparato requieren una instalación y montaje previos realizados en perfectas condiciones ¡Atención a las indicaciones de peligro de descarga!

El emplazamiento, instalación, montaje, puesta en marcha y utilización deberán ser realizados exclusivamente convenientemente cualificadas a través de sus actividades normales.



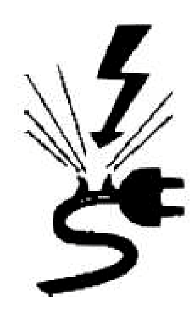
En la salida de corriente alterna CA (terminales P1, N1) no debe conectarse ningún tipo de generador de corriente alterna, ni la tensión de red. En estos casos, el aparato se deterioraría inmediatamente. No se permite la conexión en paralelo entre si de diversas salidas de corriente alterna CA. Si la batería está sometida a carga a partir de un generador adicional, consúltese a un técnico especializado.

El aparato se suministra perfectamente verificado en fábrica, y no debe someterse a ningún tipo de modificación. Cualquier intervención irregular de reparación tiene como consecuencia la pérdida de los derechos de garantía. Ténganse en cuenta las normas de garantía.

En los disipadores térmicos pueden crearse temperaturas de hasta 80 grados C. Tanto el aparato como las ranuras de ventilación deberán mantener siempre en perfectas condiciones de limpieza. Los obstáculos en la circulación del aire pueden ser causa de calentamientos excesivos y, por tanto de producción de averías. Evítese siempre tapar los orificios de aireación y los bloques de disipación de calor, o colocar en sus proximidades cualquier tipo de obstáculo.

Tras una desconexión automática, el convertidor vuelve a conectarse al funcionamiento por si solo.

Precaución Los condensadores de entrada pueden mantenerse cargados durante un tiempo aunque las líneas de salida de corriente continua DC estén desconectas. En funcionamiento de espera Standby, en la salida de corriente alterna AC se aplica un impulso de prueba de 230 V cada 800 ms.



El contacto con piezas sometidas a tensión puede ser causa de daños personales graves, incluso con resultado de muerte.

Evítese la utilización de aparatos de medida deteriorados o defectuosos.

Cualquier tipo de intervención en el aparato, lo mismo que su emplazamiento, instalación y conexionado eléctrico, deberá llevarse a cabo conforme a las normas de ámbito nacional y local vigentes en el lugar de utilización. Estas normas pueden tener diferencias de un caso a otro, por lo que es necesario consultar a la entidad oficial correspondiente.

Mantenimiento y reparaciones

El aparato no necesita mantenimiento.
El funcionamiento y las conexiones eléctricas deberán ser verificadas periódicamente (se recomienda anualmente) por un técnico electricista que revise, al mismo tiempo, todo el conjunto de instalación. En presencia de suciedad, el aparato deberá someterse también a limpiezas periódicas. Evítese el empleo de agua ni cualquier otro líquido para la limpieza.
En caso de avería en el aparato, deberá mandarse a fábrica para su reparación. El envío a fábrica del aparato para reparación solamente se permite previa **autorización expresa de la Firma ASP**. Para cualquier consulta es imprescindible facilitar los datos siguientes del aparato (placa de características): tipo de aparato, tensión, fecha de fabricación, fecha de compra, descripción de la avería, cargas alimentadas.

Desembalaje

Verificar que el aparato no tiene ningún daño de transporte. En caso de detectarse cualquier anomalía, para evitar costes innecesarios, deberá facilitarse al proveedor una descripción completa de los daños dentro del plazo de 3 días, a partir de la fecha de recepción.
Se recomienda conservar el embalaje original, para posibles envíos posteriores del aparato.

2. Funcionamiento, construcción, tecnología

Descripción del convertidor

El convertidor proporciona corriente alterna (senoidal) de 230 V a partir de la tensión (continua) de una batería. Suministra corriente alterna estabilizada, controlada por cuarzo, de 230 V CA/50 Hz (otros valores de tensión y de frecuencia que se especifican en la placa de características).
Con el convertidor pueden alimentarse cargas normales, usuales en el mercado, tales como lámparas de bajo consumo, tubos fluorescentes, ordenadores, aparatos de radio, equipos HiFi y cualquier electrodoméstico, frigoríficos, motores, etc.
El principio de funcionamiento responde a la prestigiosa tecnología de puente integral, aplicada con gran éxito a todos los convertidores TOP CLASS. La calidad de la onda senoidal proporcionada por el convertidor es comparable (muchas veces superior) a la de la tensión de las redes eléctricas públicas. La etapa final está diseñada para lograr el máximo rendimiento y la mayor capacidad de carga. La gran capacidad de sobrecarga permite la alimentación sin problemas de máquinas con corriente de arranque elevada, tales como compresores. Por otra parte, la excitación perfeccionada del puente integral reduce las pérdidas por conmutación, incrementando, complementariamente, el rendimiento.
Los **convertidores AD** más modernos permiten conceptos mejorados de protección y el registro exacto de los **datos de funcionamiento** más relevantes. Por primera vez, es posible definir exactamente el **comportamiento frente a sobrecargas** bajo cualquiera de las condiciones de

funcionamiento. La medición en tiempo real de la potencia de salida permite ahora la **conmutación de identificación de carga** completamente automática sin ningún condicionamiento.
Para proteger la batería contra **descargas profundas**, el aparato lleva integrado un dispositivo de desconexión por tensión insuficiente, en función de la carga. El umbral de desconexión es susceptible de ajuste en el aparato.
Un interruptor de seguridad térmico/magnético dispuesto en la entrada de CC (excepto en el modelo TC13/12), protege el conjunto de instalación frente a manipulaciones incorrectas y excesos de carga.
El transformador toroidal incorporado, con pérdidas por magnetización circundante muy bajas, proporciona un rendimiento alto, junto con dimensiones reducidas y radiación de perturbaciones muy bajas. Está diseñado para obtener un gran rendimiento entro de un amplio margen de potencia.
El transformador proporciona la separación galvánica entre las secciones de continua CC y alterna CA, y cumple las normas siguientes: IEC 742, EN60742, VDE0551 TI y SEMLO 9742.
La sección electrónica está fabricada con tecnología de componentes en superficie SMD. Con esta forma de construcción compacta se incrementa la precisión, se ahorra peso y recursos y se mejora el comportamiento frente a radiación de perturbaciones.

Descripción de la sección de cargador

La potencia de carga máxima coincide con la potencia nominal del aparato. La característica de carga **IoU** (con baterías GEL) **o IUoU** (con baterías abiertas) –modo susceptible de selección- está sometida a vigilancia exacta por microprocesador. En tratamiento de las baterías responde a un cuidado máximo, quedando descartado cualquier efecto de sobrecarga.
Curva IoU: Es la curva característica de carga más apropiada para baterías de plomo cerradas. Al principio, la batería se somete a una carga con corriente constante, hasta que se alcanza un valor de tensión de carga definido. A continuación, la tensión se mantiene constante, y la corriente se reduce.
Curva IUoU: Esta curva característica de carga es apropiada para aplicaciones cíclicas, donde se requiere un tiempo de carga corto. Permite mantener la batería conectada permanentemente al cargador, sin peligro de sobrecargas.
Nota: Si el generador se arranca por el convertidor, el tiempo de carga se reduce a 255 minutos a partir de alcanzarse la tensión de flotación.
El aparato va provisto de **corrección del factor de potencia** (COS Phi = 1), lo que asegura siempre una corriente senoidal de red (o del generador).
La carga de la batería se realiza de forma automática cuando la tensión de batería queda fuera del margen de funcionamiento.
El **Bypass estático** proporciona la conexión automática de la red con las cargas alimentadas, en caso de avería o cuando la batería no está cargada.
Con el aparato se suministra de serie el detector de **compensación de temperatura**.
Los parámetros **susceptibles de ajuste** son los siguientes: curva de carga, corriente de carga máxima, tensión de conexión de carga, refuerzo de tensión Boost y tiempo de refuerzo Boost.

Descripción del dispositivo de conmutación

Un dispositivo de protección con alta capacidad de carga (40 A/230 V) realiza las funciones siguientes:

- Cuando las cargas se alimentan desde la red o el generador, el convertidor se sincroniza con la red y proporciona la carga de las baterías.
- En caso de interrupción de la red o con el generador desconectado, la carga alimentada se conmuta automáticamente a la salida del convertidor, en un tiempo máximo de 10 ms. En estas condiciones, las cargas se alimentan desde el convertidor.
- Cuando la red o el generador vuelve a conectarse, antes de que se realice la conmutación de la carga alimentada, el convertidor verifica los parámetros de la red. Si los parámetros más importantes se mantienen dentro de los márgenes de tolerancia prescritos durante 10 a 15 segundos, la carga alimentada se conmuta **sin tiempo de retardo**. A continuación, el convertidor vuelve a conmutarse al funcionamiento de carga de la batería.
- Con las baterías descargadas, o en caso de avería del convertidor, las cargas se alimentan siempre, de forma automática, desde la tensión de red.

Descripción de la interface RS232

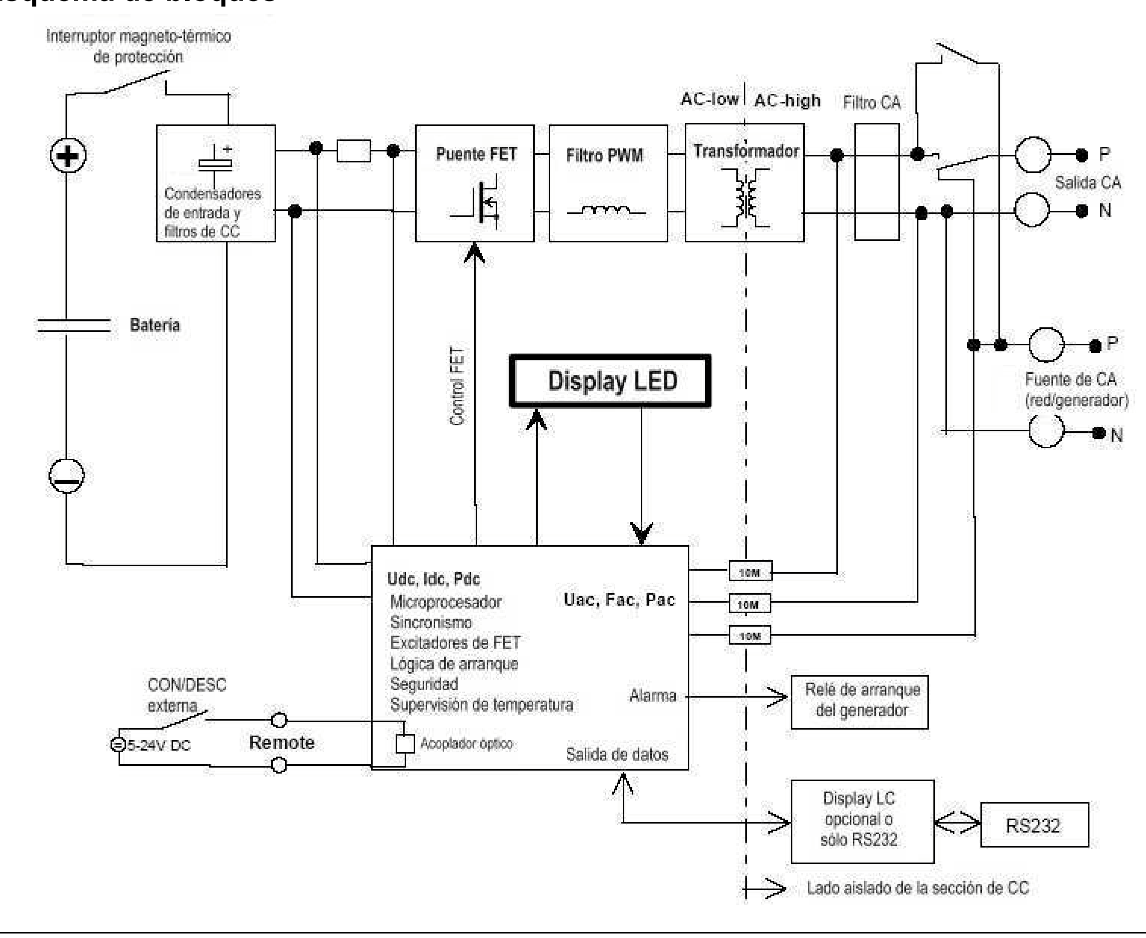
El aparato va provisto de serie con esta interface. A su través, con conexión por una base de 9 polos accesible desde el exterior, se obtienen informaciones de los parámetros de funcionamiento más importantes y de los umbrales programados, informaciones que pueden someterse a posteriores tratamientos.
La interface se caracteriza por las siguientes propiedades:

- Separación galvánica total.
- Separación galvánica también de la alimentación eléctrica de la interface, que permite prescindir de un alimentador adicional.
- El protocolo puede leerse con cualquier programa de terminal (Hyperterminal, Procomm, etc.). Otros equipos como Palmtops o Psion se adaptan perfectamente para estas funciones. Velocidad de transmisión de la interface 4800.
- Los datos pueden transmitirse sin problemas a distancias de hasta 30 metros (con display opcional, hasta 60 metros).

Descripción de la indicación a distancia opcional

Como complemento a la pantalla de indicación LED del aparato, se dispone de un display LC opcional. Desde este display es posible controlar el convertidor a distancias (funciones de encendido, apagado y nivel de espera Standby) de hasta 60 metros. El sistema de indicación a distancia va separado galvánicamente del convertidor, pero, sin embargo, no requiere una unidad de alimentación de red adicional.
Mediante una pantalla LC de 16 caracteres con iluminación posterior (guiada por menú) se muestran los parámetros de funcionamiento más importantes.
Mediante el display es posible disparar un gaseado automático y, si la instalación cuenta con un generador, el arranque manual del funcionamiento de dicho generador.

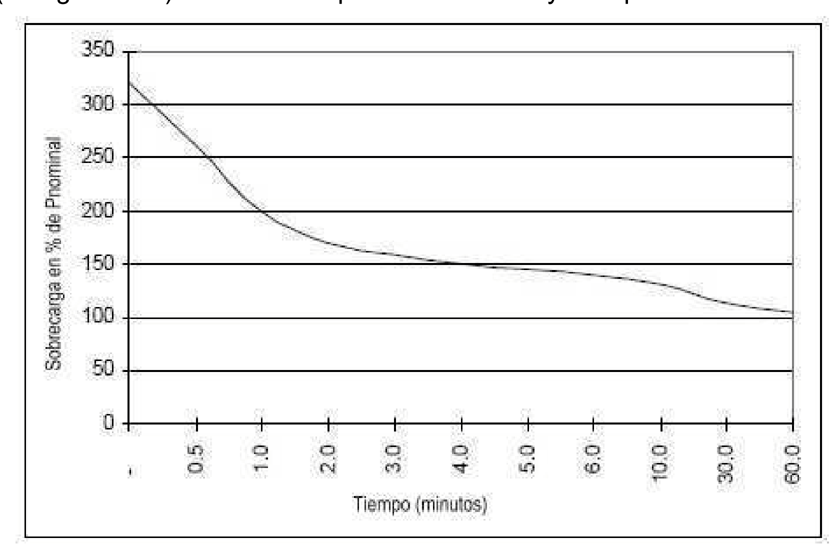
Esquema de bloques





Capacidad de conmutación

Para obtener un funcionamiento seguro es imprescindible conocer perfectamente el consumo de potencia de las cargas alimentadas que van a conectarse. Téngase en cuenta también que, en muchas ocasiones, en especial cuando se trata de bombas, se especifica la potencia de transporte, y lo la potencia eléctrica. Los aparatos y máquinas eléctricas tienen una fase de arranque durante la que el consumo de potencia es muy superior al consumo en funcionamiento normal. El consumo de arranque puede ser varias veces mayor que el nominal. El convertidor se desconecta automáticamente en cuanto se superan los límites de sobrecarga. Con temperatura ambiente alta (>20 grados C) desciende la potencia nominal y la capacidad de sobrecarga del convertidor.



Si el convertidor funciona en altitudes superiores a 900 sobre el nivel del mar, como consecuencia de la disminución de la capacidad de refrigeración, se reduce la capacidad de alimentación de cargas nominales en funcionamiento permanente. La reducción de la capacidad de carga por cada cien metros de altitud es de 1,5 %, aproximadamente. Si se utiliza un convertidor de 1000 VA a 2500 m sobre el nivel del mar, la capacidad de potencia nominal es sólo de 780 VA. Si no se tiene en cuenta esta circunstancia, como consecuencia del aumento de la temperatura, el convertidor se desconecta antes que en funcionamiento normal.

Instalación

Antes de realizar la instalación, controlar que los valores de tensión continua DC y alterna AC de las aplicaciones coinciden con los especificados (placa de características). El montaje del aparato puede hacerse en una mesa o en la pared.

- Protección contra accesos inadvertidos, sobre todo de niños.
- Entorno seco, protegido de la humedad, evitando grados de humedad relativa del aire altos (máximo, 95 %, sin condensación). Margen de temperatura de -20 a +50 grados Celsius.
- Mínima distancia de separación con la batería. Los cables de CC deberán tenderse dentro de una manguera metálica flexible (blindaje y protección contra el fuego). Téngase en cuenta que las baterías abiertas que necesitan mantenimiento despiden gases corrosivos durante los procesos de carga. El convertidor no debe instalarse en la misma estancia que las baterías.
- El convertidor, y en especial las chapas de refrigeración, deben enfriarse por medio de una corriente de aire que circule sin obstáculos. El aparato deberá encontrarse despejado por todos los lados, con una distancia mínima de separación de 10 cm (a excepción de la cara de montaje).
- La capacidad mínima de la batería debe ser de 400 Ah (TC1300) o de 800 Ah (TC2200). Con baterías conectadas en paralelo, la conexión del convertidor deberá hacerse en diagonal. De esta forma se obtiene una descarga equilibrada de las baterías. En las baterías no debe conectarse ningún otro tipo de carga que el convertidor.

- En las baterías debe conectarse directamente un interruptor automático de protección (valor de corriente continua en correspondencia con las hojas de características).
- Antes de comenzar los trabajos de instalación es necesario consultar las normas de aplicación que correspondan en cada caso. La instalación deberá ser realizada por técnicos convenientemente especializados.

Conexiones eléctricas

Conexión de las cargas alimentadas

El interruptor automático de protección de corriente continua debe estar desconectado. **Atención**: los condensadores de entrada del aparato pueden permanecer cargados aunque todos los interruptores estén desactivados y los cables de CC desconectados de la batería.

En primer lugar deben realizarse las conexiones de corriente alterna AC (cargas alimentadas) en los correspondientes terminales de salida (P1, N1, E1). **¡PRECAUCIÓN!** en estos terminales no puede conectarse ningún tipo de generador ni red de alimentación eléctrica.

En la instalación debe incorporarse un interruptor automático de protección de corriente alterna AC (corriente máxima conforme a los datos de la placa de características). Además, en la sección de CA es recomendable conectar un interruptor diferencial de protección personal (interruptor FI). Ténganse siempre en cuenta las normas de seguridad vigentes en cada caso.

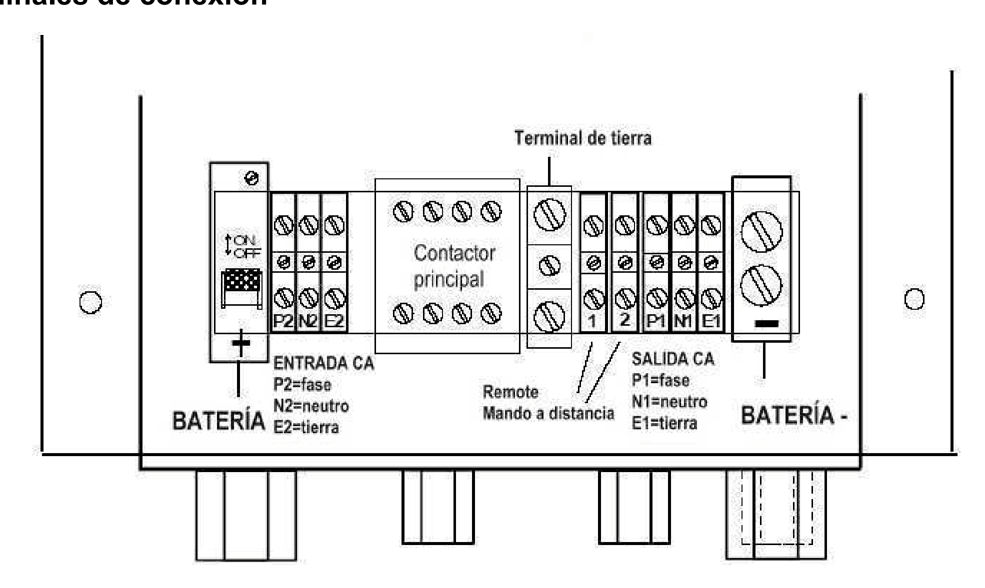
Conexión del sistema de conexión a distancia

Cabe la posibilidad de conectar un sistema de conexión a distancia. Con una tensión continua comprendida entre 5 V y 24 V conectada en los terminales 1 y 2 (Remote) es posible conectar el convertidor en régimen de trabajo permanente, con independencia de la posición del potenciómetro (S1). La polaridad de esta tensión carece de influencia. Si la tensión entre dichos terminales está comprendida entre 5 V y 24 V, el convertidor se mantiene en funcionamiento permanente. En ausencia de tensión de conexión a distancia, el convertidor se mantiene en condiciones de espera Standby (dependiendo del ajuste del potenciómetro S1).

S1 OFF (en sentido antihorario)	tensión en los terminales 1,2 = 0 V	convertidor = OFF
S1 OFF	tensión en los terminales 1,2 = 5 – 24 V	convertidor = ON
S1 Standby (01 - 98)	tensión en los terminales 1,2 = 0 V	convertidor = Stdby
S1 Standby (01 - 98)	tensión en los terminales 1,2 = 5 – 24 V	convertidor ON

Vista de los terminales de conexión

**Precaución!
En la salida de corriente alterna AC no debe conectarse generador ni red**





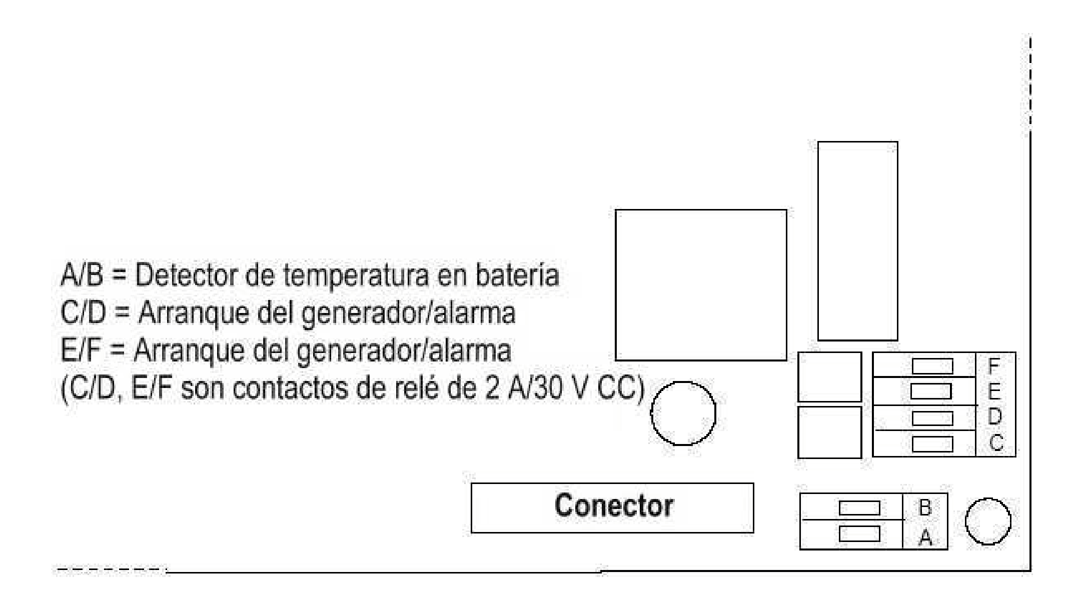
Conexión de la batería
En primer lugar deben conectarse los cables de corriente continua DC. La sección mínima de los cables debe ser de 50 mm2. Atención a la correcta polaridad de conexión. La inversión de la polaridad en la conexión puede deteriorar el aparato.
En el interior del aparato no están conectados a tierra ninguno de los polos positivo o negativo. **Precaución**: Si en el sistema externo está conectado a tierra el polo positivo (mayor corrosión), el interruptor de protección de CC debe conectarse en la línea de negativo.
La conexión de la batería debe realizarse con el máximo cuidado, a fin de evitar daños, tanto del convertidor como de la propia batería.

Atención a la protección contra tirones de todos y cada uno de los cables. En el anexo se muestran algunos ejemplos de conexionado.
Atención a la correcta conexión con tierra del aparato. Es recomendable utilizar un cable de conexión de tierra de 25 mm2 entre el aparato y la toma de tierra del edificio (pararrayos). La salida de corriente alterna AC no está conectada internamente ni con la fase ni con el neutro. Si se utiliza un interruptor diferencial, el neutro puede conectarse directamente a tierra.

Conexión del generador o de la tensión de red
El generador o la red se conectan en los terminales P2, N2, E2. Antes de realizar las conexiones es preciso asegurarse de tanto el generador como la red se encuentren inactivos.

Conexión del arranque del generador
Si el generador que se utiliza en la instalación va provisto de un sistema automático de arranque, si se precisa, el convertidor puede arrancar automáticamente el generador.
En la placa de filtro del aparato (lado provistos de tomas PG para paso de cables con prensaestopas), en los terminales C/D o E/F puede conectarse un relé para el arranque del generador o para el disparo de alarma. La capacidad de conmutación de estas salidas es de 2 A/30 V. Los contactos se cierran en caso de anomalía en el convertidor (batería baja, sobrecarga, exceso de temperatura, etc.), y se mantienen cerrados mientras dura la anomalía (durante un tiempo máximo de 5 minutos). La permanencia en conexión máxima termina 8 horas después de que se alcanza la tensión de flotación.

Vista de las conexiones de la placa de filtro



Conexión del detector de temperatura
El detector de temperatura que se suministra con el aparato puede conectarse en los terminales A/B. La polaridad de conexión es indiferente. El aparato reconoce automáticamente si el detector está conectado o no. Con el detector conectado, la tensión de carga se somete a compensación, por lo

que hay que procurar que se detecte la temperatura real de la batería, y no cualquier otra temperatura, tal como la ambiental. Por esta razón, el punto más adecuado para colocar el detector es cualquiera de los polos de la batería. En caso contrario, pueden producirse daños en la batería.

1. Realizar una nueva verificación completa de toda la instalación.
2. El potenciómetro S1 debe encontrarse en OFF (en su tope antihorario).
3. *Si se encuentra instalada la indicación a distancia, poner el potenciómetro de nivel OFF-Level-ON en la posición OFF.*
4. Conectar el interruptor de protección de CC. De esta forma, el convertidor queda preparado para el funcionamiento.
5. En estas condiciones, si es necesario, puede procederse al ajuste de los parámetros (véase el capítulo de ajustes de fábrica).

Instrucciones de funcionamiento



El convertidor debe mantenerse protegido contra salpicaduras de agua. El aparato no es apropiado para funcionamiento a la intemperie.

El contactor o interruptor automático de CC debe mantenerse siempre conectado, ya que se dispara automáticamente cuando es necesario.

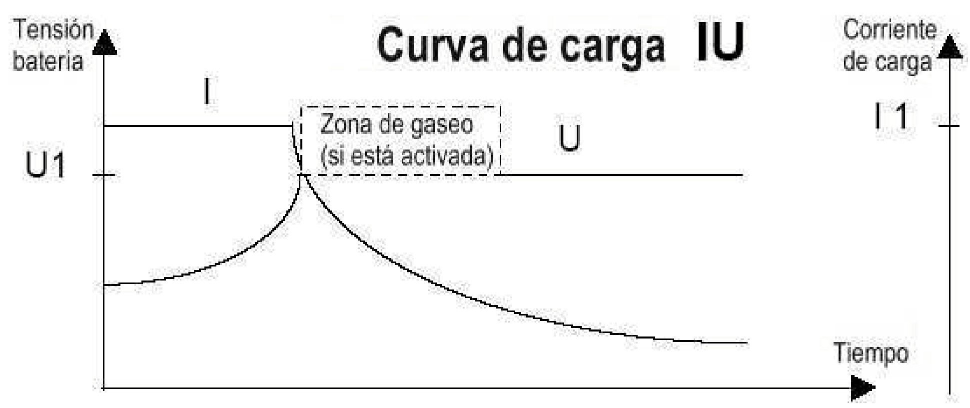
El convertidor cuenta con protección contra cortocircuitos.

También va provisto el convertidor de un dispositivo de protección (estático) contra excesos de tensión y un detector de tensión insuficiente dependiente de la carga (el umbral de desconexión del rectificador se recorta con cargas elevadas). La tensión de desconexión/conmutación puede ajustarse mediante el potenciómetro Trimmer 1 de la placa principal del aparato. De esta forma se consigue un aprovechamiento máximo de la capacidad de la batería, y se evitan descargas profundas en caso de cargas muy bajas.

Si los excesos de tensión continua son muy amplios, a pesar de los circuitos de protección pueden producirse daños en el convertidor.

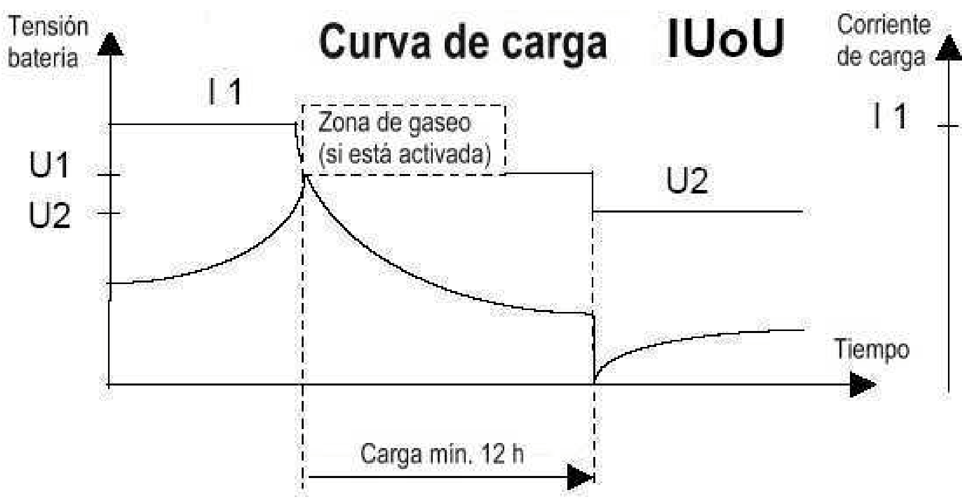
Con la protección contra tensión insuficiente activada, el rectificador WR sigue necesitando un pequeño valor de corriente que puede llegar a producir la descarga en profundidad de la batería. Importante: cuando se dispara el interruptor de protección es preciso desconectar la carga antes del nuevo rearme.

Descripción de las curvas de carga



U1 es la tensión de cierre de carga, su valor máximo recomendado es de 2,4 V/elemento (tensión de gaseo), y el margen de ajuste del cargador TOP CHARGE va de 2,1 V/ elemento a 2,5 V/elemento.
I 1 es la corriente de carga máxima, cuyo valor recomendado va de 10 a 30 A/100 Ah.

La curva de carga IU es apropiada para realizar recargas repetidas o incluso permanentes. Deberá seleccionarse siempre que se utilice un generador en la instalación. La carga de la batería se realiza a base de la corriente de carga que se selecciona, hasta que en la batería se alcanza la tensión de cierre de la carga, punto en el que se realiza una conmutación a carga con tensión constante, en el que la corriente



de carga adquiere un valor de mantenimiento.

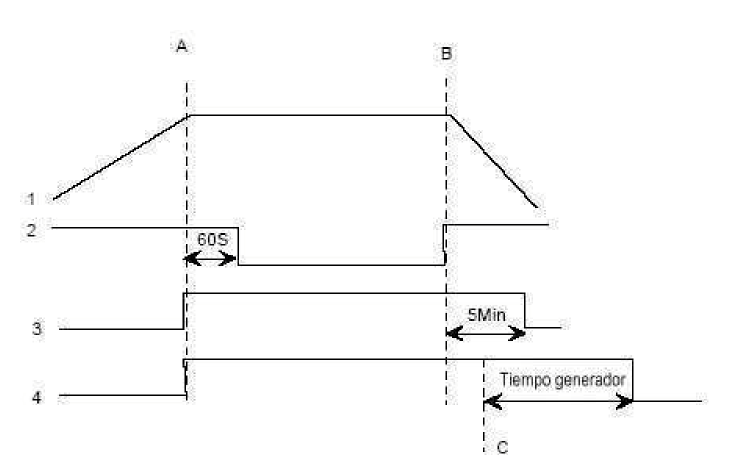
U1 es la tensión de cierre de carga, su valor máximo recomendado es de 2,4 V/elemento (tensión de gaseo), y el margen de ajuste del cargador TOP CHARGE va de 2,1 V/ elemento a 2,3 V/ elemento.
U2 es la tensión de mantenimiento de carga, que en el cargador TOP CHARGE es automáticamente inferior en 0,1 V/elemento que la tensión ajustable U1.
I 1 es la corriente de carga máxima, cuyo valor recomendado va de 10 a 30 A/100 Ah.

La curva de carga IUoU es apropiada para la carga automática de baterías en el menor tiempo posible, y para el mantenimiento en óptimas condiciones de la carga, en funcionamiento buffer de la batería. La carga se realiza conforme a la curva IU, pero una vez que la batería se carga completamente, tiene lugar la conmutación automática a mantenimiento de carga. Esta curva no es apropiada para funcionamiento con un generador, ya que el tiempo de arranque de arranque ajustable está limitado a 255 minutos.

Símbolos de las curvas características
U = curva de tensión constante
I = curva de corriente constante
o = Cambio automático de curva
La composición de curvas se forma pasando consecutivamente de curva simple una a otra. La secuencia de los símbolos se corresponde con el proceso de carga en conjunto.

Descripción de los contactos del generador/alarma

A = El convertidor comunica un error (por ejemplo, se ilumina el LED de exceso de temperatura)
B = El convertidor vuelve a recuperar el margen de funcionamiento normal (el LED vuelve a apagarse)
C = Comienzo de la carga con la curva U (Float)
1 = Curva para temperatura del convertidor
2 = Salida del convertidor (sin generador/red)
3 = Relé del generador (sin generador/red)
4 = Relé del generador (generador en funcionamiento)

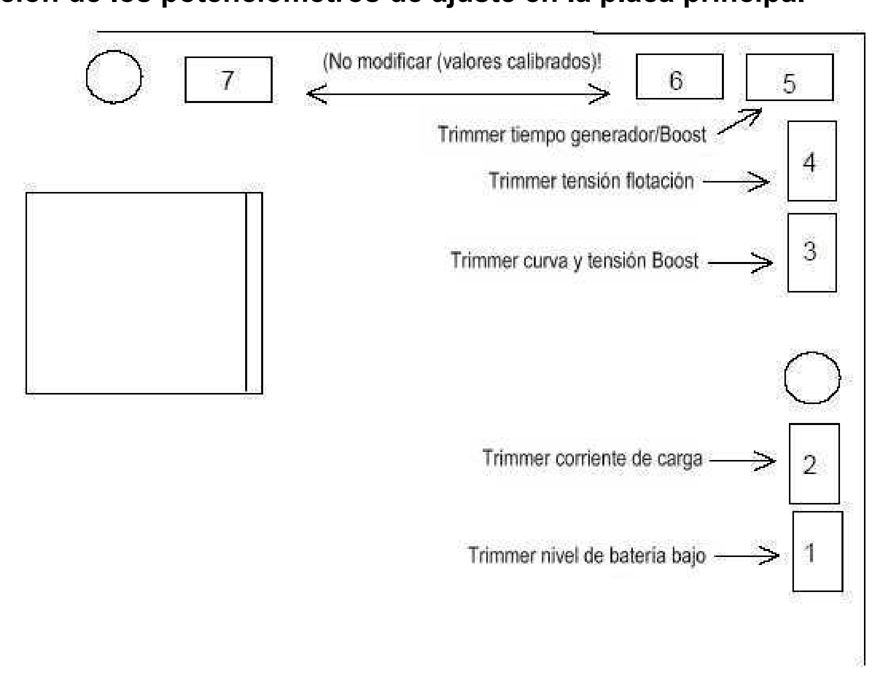


Situaciones en que se cierran los contactos

- El convertidor comunica que la batería está baja (Lobattery)
- El convertidor indica exceso de temperatura (Overtemperature)
- El convertidor comunica sobrecarga (Overload)
- El convertidor indica incorrecta tensión alterna (AC-low)
- Los contactos del generador/alarma también se activan cuando la carga del convertidor se mantiene por encima del 80 % de la carga nominal durante más de 5 minutos.

Nota: Se entiende por tiempo de generador (ajustable mediante el potenciómetro 5), el tiempo de **marcha posterior del generador** después de alcanzarse la tensión de flotación.

Localización de los potenciómetros de ajuste en la placa principal



Ajustes de fábrica

El aparato se suministra de fábrica perfectamente verificado y con los ajustes originales que a continuación se relacionan:

	Ajuste de fábrica	Margen de ajuste	Potenciómetro
Nivel de batería baja	1,75 V por elemento	1,66V – 1,99 V por elemento	No:1
Corriente de carga	50 % Imax	0 – 100 %	No:2
Curva	IU	IU / IUoU	No:3
Incremento de refuerzo Boost	0 V	0 – 1,8 V sobre el nivel de flotación ajustado	No:3
Nivel de flotación	2,25 V por elemento	2,08 V – 2,5 V por elemento	No:4
Tiempo generador/refuerzo Boost	0 minutos	0 - 255 minutos	No:5

En la modificación de los valores de fábrica, los ajustes pueden leerse en la forma siguiente:

Mediante la indicación a distancia:
1. Desconectar el convertidor (girando los potenciómetros S1 del convertidor y de la indicación hasta sus respectivos topes, en sentido contrario al de las agujas del reloj)
2. En el potenciómetro de menú, seleccionar el menú con la indicación que corresponda al valor deseado.
3. Ajustar el nuevo valor con el potenciómetro Trimmer (retardo de unos 2 segundos en la indicación)

Indicación	Significado	Potenciómetro
ASP TOP CHARGE	Tipo de equipo	
V1.1 2.2KVA/24V	Versión de software, potencia y tensión nominales	
Inverter OFF	Modo de conversión	No: 2
Set Icharge *91A*	Indicación de la corriente de carga seleccionada	
Charge Mode *IU*	Curva de carga seleccionada	No: 3
Set Boost *+0.0V*	Refuerzo de tensión ajustado para el modo Boost (Vfloat + refuerzo de tensión = Tensión de refuerzo Boost)	No: 3
Set B&G Time *000*	Tiempo de arranque de generador y de refuerzo ajustados	No: 5
Set Vlobat *21.0V*	Tensión ajustada como mínima para la batería	No: 1
Vbatt = 26.32Volt	Tensión actual de la batería	No: 4
Set Vfloat *27.03V*	Tensión de flotación ajustada	

Los valores en cursiva son susceptibles de modificación

Con un ordenador:
Para leer los menús puede utilizarse cualquier PC, Laptop o Handheld (PSION etc.). La salida de lectura Readout es compatible con cualquier software de comunicación (por ejemplo, Hyperterminal, Procomm etc.). Los ajustes para la comunicación corresponden a los siguientes valores:

Velocidad de transmisión	Baud rate	4800
Bits de datos		8
Paridad	Parity	N
Bits de parada	Stopbits	1

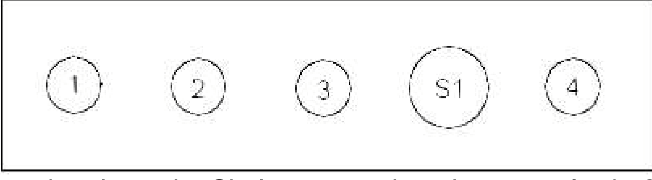
Deben obtenerse las indicaciones siguientes:

Indicación	Significado	Ajuste con potenciómetro
$0 ASP TOP CHARGE	Tipo de equipo	
$1 V1.1 2.2KVA/24V	Versión, potencia y tensión continua	
$2 INVERTER OFF	Estado del equipo	
$3 Set Icharge *45A*	Corriente de carga ajustada	No: 2
$4 CHARGE MODE *IU*	Modo de carga seleccionado	No: 3

$5 Boost *+0.0V*	Refuerzo de tensión ajustado	No: 3
$6 Set B&G Time *000*	Tiempo generador/refuerzo ajustados	No: 5
$7 Set Vlobat 21.0*V*	Nivel bajo “Lo Battery Level” ajustado	No: 1
$8 Vbatt= 24.89Volt	Tensión actual de batería	
$9 Set Vfloat *27.0V*	Tensión de flotación ajustada	No: 4
$N NORMAL OPERATION	Situación de error	

Los valores en cursiva son susceptibles de modificación

Indicación/Ajuste de espera Standby



LED (1) LOBAT: Tensión continua fuera de tolerancia. Si el error persiste durante más de 60 s, el convertidor se desconecta automáticamente (LED intermitente).
¡Atención! El convertidor arranca de nuevo automáticamente en cuanto la tensión continua DC recupera sus características correctas. En caso de tensión insuficiente, cargar las baterías. Si persiste el mismo defecto tras la carga, puede ser debido a algún defecto en las baterías.

LED (2) OVERTEMP: Temperatura excesiva. En caso de calentamiento excesivo debido a una aireación insuficiente o a sobrecarga permanente, el convertidor se desconecta automáticamente a los 60 s. **¡Atención!** Una vez que se ha enfriado, el convertidor vuelve a conectarse automáticamente.

LED (3) AC-OUTPUT: Este piloto LED verde se mantiene encendido en condiciones normales de funcionamiento. Convertidor conectado ON: Salida = 230 V CA/50 Hz.
En condición de espera Standby, este piloto LED verde se mantiene con iluminación intermitente. **Ayuda al ajuste:** El LED parpadea en color anaranjado poco antes de que el convertidor cambie a standby con carga muy baja. Esta función puede aprovecharse ara ajustar exactamente el nivel de espera standby a la carga mínima.
Con la tensión de salida fuera de tolerancia (por ejemplo, a causa de un cortocircuito en la salida de alterna AC), se ilumina este piloto LED rojo. **¡Atención!** El convertidor vuelve a conectarse automáticamente tras unos 20 segundos.

STDBY-ADJUST (S1): Mediante este potenciómetro situado junto a los pilotos LED, es posible ajustar el nivel de espera standby en el margen aproximado de 0 – 99 W, y seleccionar el funcionamiento permanente o la desconexión del aparato.
Girando el potenciómetro en el sentido de las agujas del reloj se reduce el nivel de conexión. Si el giro del potenciómetro en dicho sentido se lleva hasta el tope, el convertidor funciona permanentemente (véase la ayuda al ajuste).
Con la opción de indicación a distancia (opcional) conectada, este potenciómetro debe ponerse en desconexión OFF (girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj), de forma que el convertidor pueda controlarse desde la unidad de indicación a distancia.
Nota: Con nivel Standby = 00, el aparato se mantiene en funcionamiento permanente.
Con nivel Standby = 99, el aparato se mantiene desconectado.

LED (4) Laden/carga: La iluminación de este piloto rojo indica que la batería se encuentra en proceso de carga con la curva I. El piloto LED anaranjado en iluminación intermitente indica que la carga entra en funcionamiento de flotación.

Importante: El convertidor intenta volver a ponerse automáticamente en funcionamiento cada 30 segundos, a partir de una sobrecarga o de un desajuste de parámetro (por ejemplo, tras un calentamiento excesivo). Este tiempo de reposición automática de la conexión puede ir desde unos pocos segundos hasta algunas horas. Por esta razón, para realizar manipulaciones en el conjunto de instalación eléctrica o en las cargas, desconectar siempre el convertidor de las baterías.



Informaciones adicionales sobre el dispositivo de espera Standby

Los circuitos Standby (sistema de ahorro de energía) reconocen automáticamente si el convertidor tiene conectada carga alimentada o no.
Si no se solicita potencia en la salida del convertidor, el aparato pasa al modo de trabajo en espera Standby tras un tiempo de 10 segundos. En Standby, el convertidor tiene un pequeño consumo remanente de energía de unos 2 W. Cada 800 ms. El convertidor entrega a través de su salida una tensión senoidal para permitir una medición de potencia. Si la potencia real es superior al valor umbral programado, el convertidor se conecta inmediatamente. Si, durante más de 10 s, no se solicita potencia al convertidor, el aparato regresa de nuevo al modo de espera Standby. El nivel Standby puede variar ligeramente (en +/- 2 W, aproximadamente), dependiendo de la tensión de la batería o de la temperatura del convertidor. Cuando se alimentan cargas pequeñas sin compensar puede ocurrir que el convertidor se conecta y se desconecte sin parar. En estos casos es preciso compensar la carga o conectar una carga adicional.
Téngase en cuenta que muchas cargas continúan consumiendo energía aunque estén desactivadas. Tal es el caso, sobre todo, y por ejemplo, de receptores de radio portátiles, aparatos de vídeo, alimentadores de red, etc. que aunque estén fuera de funcionamiento, siguen consumiendo alguna corriente. El convertidor detecta esta circunstancia y no se conmuta al funcionamiento de espera Standby.

Indicación a distancia (opcional)

La unidad de indicación a distancia puede conectarse con el convertidor mediante un cable de 9 polos 1:1 usual. La longitud del cable puede ser de hasta 60 metros. La alimentación eléctrica de la unidad de indicación a distancia tiene lugar con separación galvánica, a través del mismo cable, y no se necesitan baterías ni cable de red. En la pantalla, de 2x16 caracteres, con iluminación posterior, pueden leerse los datos más relevantes de las condiciones de funcionamiento en cada caso.
Es posible la indicación de las siguientes condiciones:

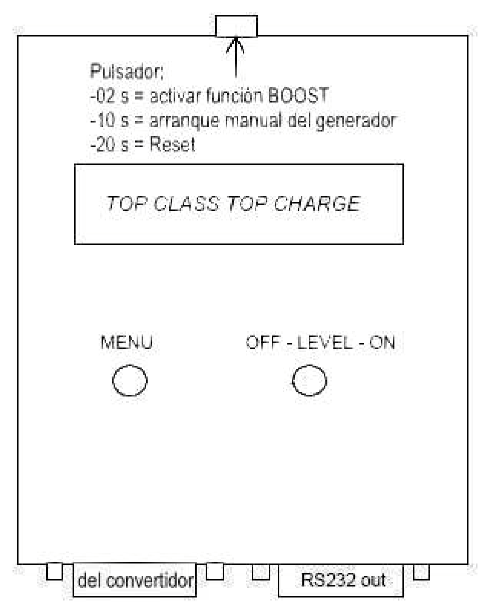
- Funcionamiento del inversor — Ausencia de red o fallo del generador.
- Funcionamiento del cargador — Presencia de red o generador arrancado automáticamente.
- OFF Mode — Convertidor desconectado del funcionamiento.

Mediante el potenciómetro OFF-LEVEL-ON de la derecha es posible ajustar el control a distancia del convertidor.

Potenciómetro en su tope antihorario	Standby Level 99	Convertidor OFF
Potenciómetro en su tope horario	Standby Level 00	Convertidor ON
Potenciómetro en una posición intermedia	Standby Level 01-98	Convertidor Standby

Nota: Para obtener la función de mando a distancia es preciso que el potenciómetro de ajuste Poti S1 del convertidor se encuentre desactivado, en OFF (en su tope en sentido contrario al de las agujas del reloj). El nivel Standby se fija mediante Poti S1, y se indica también en pantalla.

Además, en la salida RS 232 de la indicación puede conectarse un ordenador. La distancia máxima entre la indicación y el ordenador es de 30 metros.



Descripción de los diferentes menús

Convertidor desconectado

ASP TOP CHARGE	Tipo de equipo
V2.4 2.2KVA/24V	Versión de software, potencia y tensión continua
INVERTER OFF	Estado del equipo
Set Icharge 91ª	Indicación de la corriente de carga ajustada
Charge Mode IU	Curva de carga seleccionada
Set Boost +0.0V	Refuerzo de tensión ajustado para el modo Boost (Vfloat + refuerzo de tensión = Tensión de refuerzo Boost)
Set B&G Time 000	Tiempo de arranque de generador y de refuerzo ajustados
Set Vlobat 21.0V	Tensión ajustada como mínima para la batería
Vbatt = 26.32Volt	Tensión actual de la batería
Set Vfloat 27.03V	Tensión de flotación ajustada

Salida Readout RS232 en el modo OFF

Indicación	**Significado**	**Ajuste con potenciómetro**
$0 ASP TOP CHARGE	Tipo de equipo	
$1 V1.1 2.2KVA/24V	Versión, potencia y tensión continua	
$2 INVERTER OFF	Estado del equipo	
$3 Set Icharge *45A*	Corriente de carga ajustada	No: 2
$4 CHARGE MODE *IU*	Modo de carga seleccionado	No: 3
$5 Boost *+0.0V*	Refuerzo de tensión ajustado	No: 3
$6 Set B&G Time *000*	Tiempo generador/refuerzo ajustados	No: 5
$7 Set Vlobat 21.0*V*	Nivel bajo “Lo Battery Level” ajustado	No: 1
$8 Vbatt= 24.89Volt	Tensión actual de batería	
$9 Set Vfloat *27.0V*	Tensión de flotación ajustada	No: 4
$N NORMAL OPERATION	Situación de error	

Los valores en cursiva son susceptibles de modificación

Funcionamiento del convertidor

Vbattery = 27.5Vdc	Tensión actual de la batería
Ibat = 008A invert	Corriente actual de descarga de la batería
Output = 230Vac	Tensión de salida del convertidor
Pac = 0199W invert	Potencia de salida y modo de trabajo del convertidor
0---- %Pnac ---- 200	Escala de potencia de salida en % de la potencia nominal
********	Potencia de salida actual de CA en modo gráfico
Standby Level 00	Nivel de espera Standby ajustado (99 = OFF, 00 = ON)
Tintern = 056 cels	Temperatura de los semiconductores del convertidor
NORMAL OPERATION	Estado del convertidor o mensaje de error en texto legible
9999s to cutoff	Tiempo hasta la desconexión del convertidor (9999 s = infinito)

Salida Readout RS 232 en modo convertidor
$0 Vbattery=25.3Vdc

$1 Ibat=000A invert
$2 Output = 230 Vac
$3 Pac=0000W invert
$4 0----%Pnac---200
$5
$6 Standby Level 00
$7 T intern=036cels
$8 NORMAL OPERATION
$9 9999 s to cutoff
$N NORMAL OPERATION

Nota: En caso de error se sobreescribe la última posición del menú a la indicación en actual.
Ejemplo:

OVERLOAD	Convertidor sobrecargado
0180s to cutoff	El convertidor se apagará en 180 segundos

(En este caso, el convertidor tiene los contactos de alarma cerrados)

Funcionamiento de carga

Vbattery = 27.5Vdc	Tensión actual de la batería
Charge V float	Modo de carga actual
Mains = 213V	Tensión actual de red/generador
Icharge = 46A	Corriente de carga de la batería
Pac = 2033W charge	Potencia de entrada de carga y modo del convertidor
Tintern = 054 cels	Temperatura de los semiconductores del convertidor
Tbatt = 18 cels	Temperatura de la batería (sólo con el sensor conectado)
sonst ---)	
0001 minute float	Tiempo desde que se alcanzó la tensión de flotación
CHARGE MODE IU	Curva de carga seleccionada
TIMERS G050 B120	Tiempo que resta de arranque del generador/refuerzo Boost, en minutos (000 = Función Boost desactivada, 100 = Tiempo de arranque del generador y tiempo que resta de refuerzo Boost 100 minutos).

Lectura Readout RS232 en funcionamiento de carga:
$0 Vbattery=26.9Vdc
$1 Charge V float
$2 Mains = 221 Vac
$3 I charge= 44Adc
$4 Pac=1272W charge
$5 T int.= 034 cels
$6 Tbatt= --- cels
$7 0000minute float
$8 CHARGE MODE IU
$9 TIMERS G050 B120

Activación del modo de refuerzo BOOST (carga de gaseado)

Mantener presionado el pulsador de la unidad de indicación remota durante 2 segundos. Como confirmación de la maniobra, en la pantalla aparece 16xB. En estas condiciones ya es posible leer el tiempo de refuerzo. Durante el proceso de refuerzo Boost se va indicando siempre el tiempo que resta.



Arranque manual del generador

Mantener presionado el pulsador de la unidad de indicación remota durante 10 segundos. Como confirmación de la maniobra, en la pantalla aparece primeramente 16xB (Boost activado), y a continuación, 16xG (arranque del generador).

Reposición del refuerzo BOOST y del arranque del generador

Para poder desconectar manualmente el generador, mantener presionado el pulsador de la unidad de indicación remota durante 20 segundos. A través de la pantalla se confirmará la reposición mediante el mensaje 16xC. De esta forma, el generador se detiene, y se desactiva el modo de refuerzo Boost.

Características técnicas

TOP CLASS "COMBI"	TCNL13/12	TCNL22/24
Convertidor		
Tensión nominal UDC_{IN}	12 V	24 V
Margen de tensión de entrada	10.5 ... 16.0 V DC	21.0 ... 32.0 V DC
Desconexión por tensión insuficiente (dependiente de la carga)	10.5 ... 9.0 V DC	21.0 ... 18.0 V DC
Corriente nominal IDC_{IN}	125 A	100 A
Corriente máxima IDC_{IN}	350 A	290 A
Potencia nominal P_{10} (para 10 mn a T_A = 20 ºC)	1400 VA	2900 VA
Potencia nominal P_{30} (para 30 mn a T_A = 20 ºC)	1300 VA	2200 VA
Potencia permanente P_D	1000 VA	2000 VA
Tensión nominal de salida UAC_{OUT}	230V AC, ± 2% (resistente a cortocircuitos)	
Frecuencia de salida	50 Hz, ± 0.5% (onda senoidal pura)	
Corriente nominal de salida IAC_{OUT}	5.7 A	9.7 A
Corriente de cortocircuito IAC_K (máx. 0.5s)	16 A	25 A
Factor de potencia CosPhi admisible	0.3 ... 1	
Rendimiento máximo	92 %	93 %
Margen de espera regulable (logarítmco)	4 ... 40 W	
Consumo de energía Standby/OFF	aprox. 1 W (impulso de prueba cada 800 ms) / 0 W	
Consumo de energía 230V AC OK	11 W	16 W
Sincronización	Sincronización automática a red o generador	
Nueva conexión tras cortocircuito	cada 60s	
Nueva conexión tras sobrecarga	cada 60s	
Nueva conexión tras sobretemperartura	Automática al bajar la temp. de semiconductores a +45 ºC	
Nueva conexión tras error de batería baja Lobat	Automática al alcanzarse UDC_{IN}	

Unidad cargadora de baterías		
Potencia de carga máxima continua	1300 W	2200 W
Curvas características de carga	IoU o IUoU seleccionable	
Corriente de carga ajustable sin escalones	0 ... 90 A	0 ... 90 A
Rendimiento máximo	88 %	91 %
Factor de potencia CosPhi	≈1	
Margen de tensión de entrada	196 ... 245 V AC	
Margen de frecuencia de entrada	45 ... 55 Hz	



Compensación de temperatura (detector contenido en el suministro)	-10 mV/K por célula (0 ... 35 ºC)	
Tensión de flotación ajustable	12.5 ... 15.0 V	25.0 ... 30.0 V

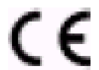
Datos de tipo general		
Temperatura ambiente máxima admisible	-25 ºC ... +50 ºC (humedad relativa máx. 95 %, sin condensación)	
Interruptor de protección de línea de CC	no	125 A
Mando a distancia CON / DESC	sí	sí
Indicación	LED / (LCD opcional)	LED / (LCD opcional)
Contactos de conmutación	40 A / 250 V	
Tiempo de conmutación típico	20 ms / máx. 50 ms	
Contactos de relé de arranque del generador	2 A / 30 V DC (aislados)	
Tiempo de arranque del generador	0 ... 255 mn	
Transformador toroidal (separación galvánica)	IEC742, VDE0551	
Ventilador controlado por temperatura y carga	CON 55 ºC / DESC 45 ºC, P_D >80%	
Interface RS-232	sí	sí
Dimensiones (L x A x H)	375 x 181 x 375 mm	456 x 320 x 211 mm
Dimensiones de la indicación a distancia opcional	110 x 90 x 30 mm	
Tipo de protección de la carcasa	IP20	
Normas	CE	
Peso	17 kg	21 kg
Garantía	2 años	

Condiciones de garantía (abreviadas)

Estimado cliente:
Le agradecemos que haya orientado su compra a un producto ASP. Los productos ASP están fabricados siguiendo los procedimientos más avanzados.
Materiales cuidadosamente escogidos y la más moderna tecnología aseguran un funcionamiento perfecto de nuestros equipos, y una larga duración. No obstante, si se detectara cualquier tipo de defecto de fabricación dentro del período de garantía, comuníquelo a la representación ASP donde adquirió el aparato. Gracias.
ASP se hace cargo de las condiciones de garantía del aparato conforme a las normas legales específicas de cada país (comprobante a través de factura o albarán).
La garantía no incluye daños debidos al desgaste natural, sobrecargas ni utilización o manejo inadecuados del aparato.
Las reclamaciones sólo podrán ser atendidas si el aparato se entrega en fábrica o en una delegación ASP correctamente empaquetado en su embalaje original, **íntegramente y en las condiciones de preparación de fábrica**. Le rogamos tenga en cuenta los datos necesarios para poder agilizar al máximo las reparaciones (capítulo de mantenimiento y reparaciones).
La empresa ASP AG no se hace cargo de los costes que pudieran deducirse por daños de transporte o por caída del aparato. En todos los casos serán de aplicación nuestras condiciones generales de suministro, venta y garantía. Si lo desea, podemos enviarle el texto de las condiciones completas.

Declaración de conformidad CE

Por la presente, declaramos que el producto suministrado cumple las normas o documentos normativos que se relacionan a continuación: EN 50081-1 Generic 92, EN50082-1 Generic 92



A. Rüegg
ASP AG
Dirección comercial

Instrucciones de manejo resumidas TOP CLASS „COMBI“

1. Girar el potenciómetro del panel frontal hasta su tope en sentido contrario al de las agujas del reloj (convertidor apagado OFF)
2. Si está disponible: conectar la indicación a distancia con un cable de prolongación 1:1.
3. Si está disponible: conectar un ordenador en la salida RS232. Ajuste con software de comunicación Procomm o Hyperterminal (4800, 8N1).
4. En la indicación a distancia girar el potenciómetro de ajuste de nivel (OFF-Level-ON) a la posición de desconexión OFF.
5. Colocar el detector de temperatura en la batería y conectarlos en los terminales A,B de la placa de circuito impreso de filtro (esquema S.9 de las instrucciones principales).
6. Conectar las cargas alimentadas en los terminales P1, N1, E1 (sin olvidar el interruptor automático de protección de CA ni el diferencial FI).
7. Si está disponible: conectar el relé externo de arranque del generador en los terminales C/D. El segundo juego de contactos E/F puede utilizarse para maniobras de alarma.
8. Conectar el generador de CA o la red en los terminales P2, N2, E1. Atención: no debe conectarse aun la protección de red (o el generador debe estar desconectado OFF).
9. Medir la tensión de salida de continua DC con un voltímetro conectado en los terminales de entrada del convertidor.
10. Conectar el interruptor de protección de CC.
11. Si se desea, adaptar los ajustes al sistema concreto (véanse las instrucciones principales).
12. El convertidor queda así preparado para el funcionamiento.
13. Si en este momento se desea cargar las baterías, conectar la protección de red o arrancar el generador.

¡ATENCIÓN! No se pueden cambiar entre sí la entrada de CA “AC-INPUT” con la salida de CA “AC-Output”

Distribución de los contactos en la guía C

